

- 11...SHARED DEVICE  
12...TRANSMITTER  
20...SWITCH  
14a...ATTENUATOR  
14d...FREQUENCY SYNTHESIZER  
15d...FREQUENCY SYNTHESIZER  
100...CONTROL UNIT  
100a...HAND-OFF JUDGING MEANS  
100b...SWITCH CHANGE CONTROL MEANS  
16a...SEARCHER  
16b...FINGER  
16c...FINGER  
16d...FINGER  
16e...SYMBOL SYNTHESIZER  
17...SIGNAL PROCESSOR

本発明は、アンテナ 10 を用いて受信を行い、ハンドオフ判定手段 100a が、サーチ 16a にて求められた  $E_c/I_0$  を監視して、ハンドオフ条件が成立したか否かを判定する。ここで、ハンドオフ条件が成立した場合には、スイッチ切替制御手段 100b が受信に用いるアンテナを、残る一方のアンテナ 18 に切り替えて受信を行う。そして、さらにハンドオフ条件が成立する、すなわち 2 つのアンテナ 10, 18 を通じた受信でそれぞれハンドオフ条件が成立した場合に限り、ハンドオフ制御を行なうようにしたものである。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AG	アンティグア・バーブーダ	DZ	アルジェリア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LS	レソト	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサウ		共和国	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TZ	タンザニア
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	MZ	モザンビーク	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラヴィア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NL	オランダ	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本	NO	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド		
CZ	チェッコ	KG	キルギスタン	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	KR	韓国	RO	ルーマニア		

## 明 細 書

## C D M A 方式の移動無線端末装置

## 〔技術分野〕

この発明は、例えば自動車電話システムや携帯電話システムなどの移動無線通信システムに用いられる C D M A (Code Division Multiple Access) 方式の移動無線端末装置に関する。

## 〔背景技術〕

周知のように、近年、C D M A 方式を採用した移動無線通信システムが注目されている。このシステムは、通信方式として、スペクトラム拡散通信方式を採用するものである。

ここで、図 1 を参照して、上記移動通信システムにおける従来の移動無線端末装置について説明する。特にここでは、当該発明に関わる受信系を中心に説明する。

送信装置 1 2 では、デジタル化された音声やデータなどの送信データを、P S K 変調などのディジタル変調方式により変調して、この変調されたデータを拡散符号を用いて広帯域のベースバンド信号に変換する。そして、この拡散された信号を無線周波数の信号にアップコンバートとし、共用器 1 1 を通じて第 1 のアンテナ 1 0 に入力し、そして第 1 のアンテナ 1 0 より上記信号を空間に放射し、図示しない基地局に向け送信される。

一方、上記基地局より送信された無線信号は、第 1 のアン

テナ 1 0 にて受信されて、共用器 1 1 を通じて受信装置 1 3 に入力される。受信装置 1 3 は、無線回路 1 4 と、中間周波回路 1 5 と、R a k e (レイク) 受信機 1 6 とからなる。

まず、無線回路 1 4 では、共用器 1 1 から受信した無線信号が減衰器 1 4 a に入力され、ここで、予め設定した量だけ減衰される。減衰器 1 4 a を通過した信号は、増幅器 1 4 b で所定のレベルまで増幅された後、ミキサ 1 4 c にて周波数シンセサイザ 1 4 d にて生成された信号とミキシングされて、中間周波数にダウンコンバートされる。

この中間周波数にダウンコンバートされた信号は、中間周波回路 1 5 に入力され、増幅器 1 5 a にて所定のレベルまで増幅される。この増幅結果は、バンドパスフィルタ (B P F) 1 5 b を、所望の帯域のみが通過して、ミキサ 1 5 c にて周波数シンセサイザ 1 5 d にて生成される信号とミキシングされて、ベースバンド信号に変換される。このベースバンド信号は、A / D 変換器 (A / D) 1 5 e にてデジタル信号に変換され、R a k e 受信機 1 6 に入力される。

R a k e 受信機 1 6 は、サーチャ 1 6 a と、フィンガ 1 6 b 、 1 6 c 、 1 6 d と、シンボル合成器 1 6 e とからなり、上記デジタル信号は、サーチャ 1 6 a と、フィンガ 1 6 b 、 1 6 c 、 1 6 d にそれぞれ入力される。

サーチャ 1 6 a は、上記基地局から自端末宛てに複数の経路で到来する信号、いわゆるマルチパス検出し、送信側で拡散に用いたものと同じ拡散符号を用いて逆拡散する。そして、それぞれの逆拡散結果について  $E_c / I_o$  ( $I_o$  は全受信信号

のエネルギー、 $E_c$ は所望波の信号レベル)を求めるとともに、これらの間の遅延時間差(遅延プロファイル)を求める。そして、これらに基づいてパスの受信タイミング(逆拡散タイミング)を求め、これをフィンガ16b、16c、16dにそれぞれ割り当てる。

フィンガ16b、16c、16dは、サーチャ16aによって割り当てられた逆拡散タイミングで、送信側で拡散に用いたものと同じ拡散符号を用いて上記デジタル信号に逆拡散処理を施す。

シンボル合成器16eは、フィンガ16b、16c、16dにてそれぞれ逆拡散されたマルチパス成分を、各フィンガ16b、16c、16dに割り当てられた逆拡散タイミングを考慮してシンボル合成する。

シンボル合成器16eにてシンボル合成された信号は、後段の信号処理部17にて、送信側のデジタル変調に対応する復調を行い、受信データが再生される。

また、この移動無線端末装置では、図示しない制御部が、サーチャ16aにて求めたパイロット信号の $E_c/I_o$ に応じて、ハンドオフのための制御を行う。

この制御では、待ち受け受信状態で間欠受信を行っているときには、上記 $E_c/I_o$ が、(1)規定値より低くなった、(2)前回の受信時に比べ規定値以上に低下した、あるいは(3)近隣基地局の $E_c/I_o$ との差が規定値以内になった等の条件を満たすと、ハンドオフを行うために、他の基地局からのパイロット信号の $E_c/I_o$ を測定する。そして、他

の基地局のパイロット信号の  $E_c/I_o$  が規定値より大きくなったときには、他の基地局にハンドオフする。

そしてまた、移動無線端末装置が通話状態にあるときには、現在接続されている基地局のパイロット信号の  $E_c/I_o$  が規定値より低くなり、なおかつ近隣の基地局のパイロット信号の  $E_c/I_o$  が規定値より大きくなったときに、所定の条件を満たす基地局を含む複数の基地局と通信を行ないながらハンドオフを行う。

しかしながら、従来の CDMA 方式の移動無線端末装置では、サーチャ 16 a のマルチパス分解能がチップレートの逆数であるため、マルチパスの遅延時間がこれより小さい場合には、上述のようにマルチパス成分をフィンガ 16 b、16 c、16 d にてそれぞれ分離して、シンボル合成を行うことができない。

すなわち、マルチパスの遅延時間が小さいと、レイク受信が行えなくなり、耐フェージング性が低下して安定した通信品質を確保できないという問題がある。なお、この問題は、高速移動しているときよりも、歩行程度の低速移動や静止状態の方が顕著に生じる。

このように、マルチパスの遅延時間が小さいためにレイク受信ができないような状況で、マルチパスフェージングが生じて、一時的にでも現在の基地局からのパイロット信号の  $E_c/I_o$  が規定値より低くなると、ハンドオフのための処理が開始されてしまう。

そして、上記フェージングの発生具合によっては、レイク

受信ができないために、現在の基地局が近くにあるにもかかわらず、遠くの基地局にハンドオフしてしまう。この場合、その後ハンドオフ後の基地局からは安定して十分な信号レベルが得られないために、再びハンドオフ前に基地局にハンドオフするといった現象が生じる。

このような無駄な動作は、バッテリー電流を著しく消耗するものであり、また、結局ハンドオフが行われなくても、ハンドオフを行うかどうかを決めるために他の基地局からのパイロット信号の受信して、ハンドオフ先の基地局を探索することになるため、同様にバッテリー電流を無駄に消耗するという問題がある。

尚、CDMA方式では、 $E_c/I_o$ の比較を行うためには、RF帯、IF帯、BB帯の各部を動作させて、はじめて各基地局からの信号の $E_c/I_o$ を特定できるので、他のPDC (Personal Digital Cellar) 方式のように、RSSIで各基地局からの受信強度を測定する場合に比べて、消費電力が大きく、上記の問題は一層顕著なものであった。

#### [発明の開示]

この発明は上記の問題を解決すべくなされたもので、マルチパスの遅延時間が小さいためにレイク受信ができないような状況で、マルチパスフェージングが生じて、不必要なハンドオフを行うための処理などの他の無線基地局を捕捉する処理を防止して、バッテリーの電力の浪費を抑制することが可能なCDMA方式の移動無線端末装置を提供することを目的とする。

また、この発明は、マルチパスの遅延時間が小さい場合でも、安定した通信品質を確保することが可能なC D M A方式の移動無線端末装置を提供することを目的とする。

上記の目的を達成するために、この発明は、通信網に接続可能な複数の無線基地局にC D M A方式により無線接続し、通信網上の通信局と通信可能な移動無線端末装置において、2つのアンテナと、この2つのアンテナのうち、一方を使用するアンテナとして選択するアンテナ選択手段と、着信待ち受け時にハンドオフ条件が成立した場合に、現在、アンテナ選択手段によって選択されているアンテナに代わって、残る一方のアンテナを用いて受信を行い、ここでさらにハンドオフ条件が成立する場合に、元のアンテナに再び切り替えてハンドオフ処理を行うハンドオフ制御手段とを具備して構成するようにした。

また、この発明は、通信網に接続可能な複数の無線基地局にC D M A方式により無線接続し、通信網上の通信局と通信可能な移動無線端末装置において、2つのアンテナと、この2つのアンテナのうち、一方を使用するアンテナとして選択するアンテナ選択手段と、通信時にハンドオフ条件が成立した場合に、現在、アンテナ選択手段によって選択されているアンテナに代わって、残る一方のアンテナを用いて受信を行い、ここでさらにハンドオフ条件が成立する場合に、元のアンテナに再び切り替えてハンドオフ処理を行うハンドオフ制御手段とを具備して構成するようにした。

上記構成のC D M A方式の移動無線端末装置では、着信待



ち受け時、あるいは通信時に、ハンドオフ条件が成立した場合に、現在、アンテナ選択手段によって選択されているアンテナに代わって、残る一方のアンテナを用いて受信を行い、ここでさらにハンドオフ条件が成立する場合に、元のアンテナに再び切り替えて、ハンドオフ処理を行うようにしている。

すなわち、マルチパスの遅延時間が小さいためにレイク受信ができないような状況で、マルチパスフェージングが生じて、一時的にハンドオフ処理の必要が生じて、もう一つのアンテナに切り替えて受信を行って、上記処理を行なう必要があるかを検証し、この検証結果に応じて上記処理を行うようにしている。

したがって、上記構成のCDMA方式の移動無線端末装置によれば、不必要なハンドオフを行うための処理を防止して、バッテリーの電力の浪費を抑制することができる。

また、上記の目的を達成するために、この発明は、通信網に接続可能な複数の無線基地局にCDMA方式により無線接続し、通信網上の通信局と通信可能な移動無線端末装置において、送受信可能な第1のアンテナと、受信に用いる第2のアンテナと、第2のアンテナにて受信した信号を中間周波数に変換した後、遅延させ、この遅延させた信号と、第1のアンテナにて受信した信号を中間周波数に変換した信号とを合成し、この合成結果を用いてレイク受信を行い、復調を行う受信手段とを具備して構成するようにした。

上記構成のCDMA方式の移動無線端末装置では、2つのアンテナでそれぞれ受信した信号を、それぞれ中間周波数に

ダウンコンバートしたのち、一方を遅延させて両者を合成し、この合成信号でレイク受信を行うようにしている。

したがって、上記構成のC D M A方式の移動無線端末装置によれば、マルチパスの遅延時間が小さい場合でも、レイク受信が行えるので、安定した通信品質を確保することができる。

[図面の簡単な説明]

図1は、従来の移動無線端末装置の構成を示す回路ブロック図。

図2は、この発明に係わるC D M A方式の移動無線端末装置の第1の実施の形態の構成を示す回路ブロック図。

図3は、図2に示したC D M A方式の移動無線端末装置のハンドオフ条件成立時の制御を示すフローチャート。

図4は、図2に示したC D M A方式の移動無線端末装置のハンドオフ条件成立時の制御を示すフローチャート。

図5は、この発明に係わるC D M A方式の移動無線端末装置の第2の実施の形態の構成を示す回路ブロック図。

図6は、図5に示したC D M A方式の移動無線端末装置のアンテナ切替え制御を示すフローチャート。

[発明を実施するための最良の形態]

以下、図面を参照して、この発明の実施形態について説明する。

図2は、この発明の第1の実施形態に係わるC D M A方式の移動無線端末装置の構成を示すものである。但し、図2において、従来のC D M A方式の移動無線端末装置の構成を示

す図 1 と同一部分には同一符号を付して示し、特にここでは、当該発明に関わる受信系を中心に説明する。

送信装置 1 2 では、デジタル化された音声やデータなどの送信データを、P S K 変調などのディジタル変調方式により変調して、この変調されたデータを拡散符号を用いて広帯域のベースバンド信号に変換する。そして、この拡散された信号を無線周波数の信号にアップコンバートとし、共用器 1 1 を通じて第 1 のアンテナ 1 0 に入力し、そして第 1 のアンテナ 1 0 より上記信号を空間に放射し、図示しない基地局に向け送信される。

一方、上記基地局より送信された無線信号は、第 1 のアンテナ 1 0 にて受信されて、共用器 1 1 を通じて受信装置 1 3 a に入力される。受信装置 1 3 a は、スイッチ 2 0 と、無線回路 1 4 と、中間周波回路 1 5 と、R a k e (レイク) 受信機 1 6 とからなる。

まず、スイッチ 2 0 は、共用器 1 1 から入力される受信信号と、第 2 のアンテナ 1 8 にて受信されバンドパスフィルタ (B P F) 1 9 にて所望の帯域に制限された受信信号とが入力され、後述の制御部 1 0 0 によって切替え制御されて、上記 2 つの受信信号の一方を無線回路 1 4 に入力する。

第 2 のアンテナ 1 8 は、当該移動無線端末装置の筐体内部に備えられる。

無線回路 1 4 では、共用器 1 1 から受信した無線信号が減衰器 1 4 a に入力され、ここで、予め設定した量だけ減衰される。減衰器 1 4 a を通過した信号は、増幅器 1 4 b で所定

のレベルまで増幅された後、ミキサ 1 4 c にて周波数シンセサイザ 1 4 d にて生成された局部発振信号とミキシングされて、中間周波数にダウンコンバートされる。

この中間周波数にダウンコンバートされた信号は、中間周波回路 1 5 に入力され、増幅器 1 5 a にて所定のレベルまで増幅される。この増幅結果は、バンドパスフィルタ (B P F) 1 5 b を、所望の帯域のみが通過して、ミキサ 1 5 c にて周波数シンセサイザ 1 5 d にて生成される信号とミキシングされて、ベースバンド信号に変換される。このベースバンド信号は、A/D変換器 1 5 e にてデジタル信号に変換され、R a k e 受信機 1 6 に入力される。

R a k e 受信機 1 6 は、サーチャ 1 6 a と、フィンガ 1 6 b、1 6 c、1 6 d と、シンボル合成器 1 6 e とからなり、上記デジタル信号は、サーチャ 1 6 a と、フィンガ 1 6 b、1 6 c、1 6 d にそれぞれ入力される。

サーチャ 1 6 a は、上記基地局から自端末宛てに複数の経路で到来する信号、いわゆるマルチパス検出し、送信側で拡散に用いたものと同じ拡散符号を用いて逆拡散する。そして、それぞれの逆拡散結果について  $E_c/I_o$  を求めるとともに、これらの遅延時間差 (遅延プロファイル) を求める。そして、これらに基づいてパスの受信タイミング (逆拡散タイミング) を求め、これをフィンガ 1 6 b、1 6 c、1 6 d にそれぞれ割り当てる。

フィンガ 1 6 b、1 6 c、1 6 d は、サーチャ 1 6 a によって割り当てられた逆拡散タイミングで、送信側で拡散に用

いたものと同じ拡散符号を用いて上記デジタル信号に逆拡散処理を施す。

シンボル合成器 16 e は、フィンガ 16 b、16 c、16 d にてそれぞれ逆拡散されたマルチパス成分を、各フィンガ 16 b、16 c、16 d に割り当てられた逆拡散タイミングを考慮してシンボル合成する。

シンボル合成器 16 e にてシンボル合成された信号は、後段の信号処理部 17 にて、送信側のデジタル変調に対応する復調を行い、受信データが再生される。

制御部 100 は、CPU、ROM および RAM 等を有してなるものであり、上記 CPU が上記 ROM に記憶される制御プログラムや制御データにしたがって、当該移動無線端末装置の各部を統括して制御するもので、例えばハンドオフに関する制御を行う。

また制御部 100 は、新たな制御機能を実現するために、ハンドオフ判定手段 100 a と、スイッチ切替制御手段 100 b とを備える。

ハンドオフ判定手段 100 a は、上記サーチャ 16 a にて求められた  $E_c/I_o$  を監視して、ハンドオフ条件が成立したか否かを判定する。

スイッチ切替制御手段 100 b は、ハンドオフ判定手段 100 a の判定結果と、に応じて、スイッチ 20 を切替え制御する。

なお、図示は省略しているが、本装置の構成要素として、上述した各部を動作させるための電力を供給するバッテリーを

有する電源部が存在する。

次に、上記構成のCDMA方式の移動無線端末装置の待ち受け受信時におけるハンドオフ条件成立時の制御動作を以下に説明する。図3および図4は、上記制御部100によってなされるハンドオフ条件成立時の制御を示すフローチャートである。なお、これらの処理は、交互に実行され、電源投入時などの動作初期には、図3に示す第1の処理から順に実行される。

図3に示す処理では、第1のアンテナ10を通じた受信が行われている状態より開始される。

まずステップ3aにて、ハンドオフ判定手段100aが、サーチャ16aにて求められた $E_c/I_o$ を監視して、第1のアンテナ10を通じた受信において、ハンドオフ条件が成立したか否かを判定する。ここで、ハンドオフ条件が成立した場合には、ステップ3bに移行し、一方、成立しない場合には、再びステップ3aに移行する。

ステップ3bでは、スイッチ切替制御手段100bがスイッチ20を切替え制御して、減衰器14aに、共用器11を通じて接続されていた第1のアンテナ10に代わって、バンドパスフィルタ19を通じて第2のアンテナ18を接続する。そして、ステップ3cに移行する。

ステップ3cでは、ステップ3bによって開始された、第2のアンテナ18を通じた受信において、まだハンドオフ条件が成立するか否かをハンドオフ判定手段100aが判定する。ここで、さらにハンドオフ条件が成立した場合には、ス

ステップ 3 d に移行し、一方、成立しない場合には、ステップ 3 f に移行する。

ステップ 3 d では、スイッチ切替制御手段 1 0 0 b がスイッチ 2 0 を切替え制御して、減衰器 1 4 a に、バンドパスフィルタ 1 9 を通じて接続されていた第 2 のアンテナ 1 8 に代わって、共用器 1 1 を通じて第 1 のアンテナ 1 0 を接続する。そして、ステップ 3 e に移行し、通常のハンドオフ制御を行い、再びステップ 3 a に移行する。

一方、ステップ 3 f では、第 2 のアンテナ 1 8 を通じた受信では、ハンドオフ条件が満たされなかったことより、第 2 のアンテナ 1 8 を通じて受信を継続して、この処理を終了し、次の第 2 の処理に移行する。

次に、図 4 に示す第 2 の処理では、第 2 のアンテナ 1 8 を通じた受信が行われている状態より開始される。

まずステップ 4 a では、ハンドオフ判定手段 1 0 0 a が、サーチャ 1 6 a にて求められた  $E_c/I_o$  を監視して、第 2 のアンテナ 1 8 を通じた受信において、ハンドオフ条件が成立したか否かを判定する。ここで、ハンドオフ条件が成立した場合には、ステップ 4 b に移行し、一方、成立しない場合には、再びステップ 4 a に移行する。

ステップ 4 b では、スイッチ切替制御手段 1 0 0 b がスイッチ 2 0 を切替え制御して、減衰器 1 4 a に、バンドパスフィルタ 1 9 を通じて接続されていた第 2 のアンテナ 1 8 に代わって、共用器 1 1 を通じて第 1 のアンテナ 1 0 を接続する。そして、ステップ 4 c に移行する。

ステップ 4 c では、ステップ 4 b によって開始された、第 1 のアンテナ 1 0 を通じた受信において、まだハンドオフ条件が成立するか否かをハンドオフ判定手段 1 0 0 a が判定する。ここで、さらにハンドオフ条件が成立した場合には、ステップ 4 d に移行し、一方、成立しない場合には、ステップ 4 f に移行する。

ステップ 4 d では、スイッチ切替制御手段 1 0 0 b がスイッチ 2 0 を切替え制御して、減衰器 1 4 a に、共用器 1 1 を通じて接続されていた第 1 のアンテナ 1 0 に代わって、バンドパスフィルタ 1 9 を通じた第 2 のアンテナ 1 8 を接続する。そして、ステップ 4 e に移行して、通常のハンドオフ制御を行い、再びステップ 4 a に移行する。

一方、ステップ 4 f では、第 1 のアンテナ 1 0 を通じた受信では、ハンドオフ条件が満たされなかったことより、第 1 のアンテナ 1 0 を通じて受信を継続して、この処理を終了し、上記第 1 の処理に移行する。

以上のように、上記構成の C D M A 方式の移動無線端末装置では、2 つのアンテナ 1 0 , 1 8 を備え、一方のアンテナを通じた受信でハンドオフ条件が成立したとしても、残る一方のアンテナを通じた受信でハンドオフ条件が成立しない、すなわち 2 つのアンテナを通じた受信でそれぞれハンドオフ条件が成立しないと、ハンドオフ制御を行わないようにしている。

したがって、上記構成の C D M A 方式の移動無線端末装置によれば、一方のアンテナで受信している際に、例えばマル



チパスの遅延時間が小さいためにレイク受信ができないような状況で、マルチパスフェージングが生じて、ハンドオフ条件が成立しても、必ずしもハンドオフ制御は行わない。このため、不必要なハンドオフを行うための処理が防止され、バッテリーの電力の浪費を抑制することができる。

次に、この発明の第2の実施形態に係わるCDMA方式の移動無線端末装置について説明する。

図5は、上記第2の実施形態に係わるCDMA方式の移動無線端末装置の構成を示すものである。但し、図5において、従来のCDMA方式の移動無線端末装置の構成を示す図1と同一部分には同一符号を付して示し、特にここでは、当該発明に関わる受信系を中心に説明する。

送信装置12では、デジタル化された音声やデータなどの送信データを、PSK変調などのディジタル変調方式により変調して、この変調されたデータを拡散符号を用いて広帯域のベースバンド信号に変換する。そして、この拡散された信号を無線周波数の信号にアップコンバートとし、共用器11を通じて第1のアンテナ10に入力し、そして第1のアンテナ10より上記信号を空間に放射し、図示しない基地局に向け送信される。

一方、上記基地局より送信された無線信号は、第1のアンテナ10にて受信されて、共用器11を通じて受信装置13bに入力される。受信装置13bは、無線回路14と、合成器24と、中間周波回路15と、Rake（レイク）受信機16とからなる。

無線回路 1 4 では、共用器 1 1 から受信した無線信号が減衰器 1 4 a に入力され、ここで、予め設定した量だけ減衰される。減衰器 1 4 a を通過した信号は、増幅器 1 4 b で所定のレベルまで増幅された後、ミキサ 1 4 c にて周波数シンセサイザ 1 4 d にて生成された局部発振信号とミキシングされて、中間周波数にダウンコンバートされる。なお、増幅器 1 4 b とミキサ 1 4 c とは、後述の制御部 2 0 0 からの制御信号 C t r 1 により、共通に O N / O F F 制御される。

そして、ミキサ 1 4 c にて中間周波数にダウンコンバートされた信号は、合成器 2 4 に入力される。なお、上記局部発振信号は、後述のミキサ 2 2 にも供給される。

ところで、第 2 のアンテナ 1 8 にて受信された信号は、バンドパスフィルタ ( B P F ) 1 9 にて所望の帯域に制限される。なお、第 2 のアンテナ 1 8 は、当該移動無線端末装置の筐体内部に備えられる。

増幅器 2 1 は、後述の制御部 2 0 0 からの制御信号 C t r 2 により O N / O F F 制御され、バンドパスフィルタ 1 9 にて帯域制限された信号の強度を所定のレベルまで増幅する。

ミキサ 2 2 は、増幅器 2 1 と同様に、制御部 2 0 0 からの制御信号 C t r 2 により O N / O F F 制御され、増幅器 2 1 の増幅結果を、周波数シンセサイザ 1 4 d にて生成された局部発振信号とミキシングして、中間周波数にダウンコンバートする。この中間周波数にダウンコンバートされた信号は、遅延回路 2 3 にて所定の時間 t だけ遅延され、合成器 2 4 に入力される。

合成器 2 4 は、後述の制御部 2 0 0 の指示に応じて、無線回路 1 4 にて得た中間周波数の信号と、遅延回路 2 3 からの中間周波信号とを合成して中間周波回路 1 5 に出力したり、あるいは上記中間周波信号の一方を選択的に中間周波回路 1 5 に出力する。

中間周波回路 1 5 では、合成器 2 4 の合成結果を増幅器 1 5 a が所定のレベルまで増幅する。この増幅結果は、バンドパスフィルタ (B P F) 1 5 b を、所望の帯域のみが通過して、ミキサ 1 5 c にて周波数シンセサイザ 1 5 d にて生成される信号とミキシングされて、ベースバンド信号に変換される。このベースバンド信号は、A / D 変換器 1 5 e にてデジタル信号に変換され、R a k e 受信機 1 6 に入力される。

R a k e 受信機 1 6 は、サーチャ 1 6 a と、フィンガ 1 6 b 、 1 6 c 、 1 6 d と、シンボル合成器 1 6 e とからなり、上記デジタル信号は、サーチャ 1 6 a と、フィンガ 1 6 b 、 1 6 c 、 1 6 d にそれぞれ入力される。

サーチャ 1 6 a は、上記基地局から自端末宛てに複数の経路で到来する信号、いわゆるマルチパス検出し、送信側で拡散に用いたものと同じ拡散符号を用いて逆拡散する。そして、それぞれの逆拡散結果について  $E_c / I_o$  を求めるとともに、これらの遅延時間差 (遅延プロフィール) を求める。そして、これらに基づいてパスの受信タイミング (逆拡散タイミング) を求め、これを後述の制御部 2 0 0 からの割り当て実行指示に応じて、フィンガ 1 6 b 、 1 6 c 、 1 6 d にそれぞれ割り当てる。

フィンガ 1 6 b、1 6 c、1 6 d は、サーチャ 1 6 a によって割り当てられた逆拡散タイミングで、送信側で拡散に用いたものと同じ拡散符号を用いて上記デジタル信号に逆拡散処理を施す。

シンボル合成器 1 6 e は、フィンガ 1 6 b、1 6 c、1 6 d にてそれぞれ逆拡散されたマルチパス成分を、各フィンガ 1 6 b、1 6 c、1 6 d に割り当てられた逆拡散タイミングを考慮してシンボル合成する。

シンボル合成器 1 6 e にてシンボル合成された信号は、後段の信号処理部 1 7 にて、送信側のデジタル変調に対応する復調を行い、受信データが再生される。

制御部 2 0 0 は、C P U、R O M および R A M 等を有してなるものであり、上記 C P U が上記 R O M に記憶される制御プログラムや制御データにしたがって、当該移動無線端末装置の各部を統括して制御するもので、例えばハンドオフに関する制御を行う。

また制御部 2 0 0 は、新たな制御機能を実現するために、O N / O F F 制御手段 2 0 0 a を備える。

O N / O F F 制御手段 2 0 0 a は、サーチャ 1 6 a およびフィンガ 1 6 b、1 6 c、1 6 d の出力をそれぞれ監視し、この監視結果に応じて、増幅器 1 4 b、2 1 およびミキサ 1 4 c、2 2 の動作制御をそれぞれ行い、サーチャ 1 6 a に対して割り当てを実行する指示を行う。

なお、図示は省略しているが、本装置の構成要素として、上述した各部を動作させるための電力を供給するバッテリーを

有する電源部が存在する。

次に、上記構成のCDMA方式の移動無線端末装置のアンテナ切り替え制御動作を以下に説明する。図6は、上記制御部200によってなされるアンテナ切替え制御を示すフローチャートである。

まず、ステップ6aでは、増幅器14b, 21およびミキサ14c, 22を動作させ、合成器24に、第1のアンテナ10と第2のアンテナ18をそれぞれ通じて受信した信号を合成させるとともに、サーチャ16aに対しては、割り当て実行指示を行う。

これに対して、サーチャ16aは遅延プロフィールを求め、これに基づいて、第1のアンテナ10で受信した信号を受信（逆拡散）するタイミングをフィンガ16bに割り当てるとともに、第2のアンテナ18で受信した信号を受信（逆拡散）するタイミングをフィンガ16cにて割り当てる。

これにより、フィンガ16bは、第1のアンテナ10で受信した信号を逆拡散し、一方、フィンガ16cは、第2のアンテナ18で受信した信号を逆拡散する。すなわち、第1のアンテナ10で受信した信号と、第2のアンテナ18で受信した信号とによるレイク受信がなされる。

次に、ステップ6bでは、フィンガ16bおよびフィンガ16cの逆拡散結果の各 $E_c/I_o$ を監視する。そして、受信品質の向上に、第1のアンテナ10で受信した信号と第2のアンテナ18で受信した信号とがそれぞれどれだけ寄与しているかを求め、ステップ6cに移行する。

ステップ 6 c では、第 1 のアンテナ 1 0 で受信した信号の上記寄与と第 2 のアンテナ 1 8 で受信した信号の上記寄与との差、例えば各  $E_c/I_o$  の差が、第 1 の基準値未満であるか否かを判定する。ここで、第 1 の基準値未満の場合にはステップ 6 d に移行し、一方、上記差が第 1 の基準値以上の場合には、ステップ 6 f に移行する。

ステップ 6 d では、第 1 のアンテナ 1 0 で受信した信号の  $E_c/I_o$  と第 2 のアンテナ 1 8 で受信した信号の  $E_c/I_o$  とが、共に第 2 の基準値未満であるか否かを判定する。ここで、共に第 2 の基準値未満である場合には、ステップ 6 e に移行し、一方、少なくとも一方の信号の  $E_c/I_o$  が第 2 の基準値以上である場合には、ステップ 6 f に移行する。

ステップ 6 e では、制御信号  $C_{tr1}$ 、 $C_{tr2}$  を通じて、増幅器 1 4 b、2 1 およびミキサ 1 4 c、2 2 の動作を継続するように制御し、合成器 2 4 に上記アンテナ 1 0、1 8 をそれぞれ通じて受信した信号を合成させる。これにより、2 つのアンテナ 1 0、1 8 による受信が継続される。

一方、ステップ 6 f では、第 1 のアンテナ 1 0 および第 2 のアンテナ 1 8 でそれぞれ受信した信号の上記寄与、例えば  $E_c/I_o$  を比較し、制御信号  $C_{tr1}$ 、 $C_{tr2}$  を通じて、寄与の大きい方の信号に対応するアンテナの増幅器（1 4 b、2 1 のいずれか一方、およびそれに対応するミキサ 1 4 c、2 2）のみを動作させる。

すなわち、合成器 2 4 では、上記動作させた側の受信系より入力される信号を合成を行うことなしに、増幅器 1 5 a に

入力することになる。これにより、2つのアンテナ10, 18のうち、これらの2つのアンテナの受信信号をシンボル合成した際に、受信信号の品質への寄与の大きい方の信号が得られる側のアンテナのみによる受信が行われる。

以上のように、上記構成のCDMA方式の移動無線端末装置では、2つのアンテナ10, 18を備え、一方のアンテナ18にて受信した信号については、中間周波数に変換後に遅延させ、両アンテナ10, 18にて受信した信号を合成してレイク受信を行うようにしている。

したがって、上記構成のCDMA方式の移動無線端末装置によれば、各アンテナ10, 18でそれぞれ受信されるマルチパスの遅延時間がチップレートよりも小さく、それぞれのアンテナで受信される信号ではレイク受信ができないような状況でも、アンテナ10, 18の両受信信号によりレイク受信を行うことができる。

そしてまた、上記構成のCDMA方式の移動無線端末装置では、アンテナ10, 18の両受信信号によりレイク受信を行っている際に、サーチャ16aおよびフィンガ16b、16c、16dの各出力から各アンテナの受信信号の寄与を監視して、一方のアンテナの受信信号で受信が十分行える場合には、このアンテナで受信を行い、残る一方のアンテナに対応する増幅器(14bあるいは21、およびそれに対応するミキサ14cあるいは22)を停止させるようにしている。

したがって、上記構成のCDMA方式の移動無線端末装置によれば、受信品質の悪い時にだけ2つのアンテナの受信信

号を用いて、不必要に２つのアンテナによる受信を行わないので、消費電力の節約を図ることができる。

また、C D M A方式では、信号帯域幅が広いため、無線回路の非線形性によって生じる干渉信号の影響を受けやすい。このため、減衰器 1 4 a を設けてあるが、強い干渉信号がある場合には、増幅器 1 4 b の利得を下げるようにすればよい。

そしてまた、上述の実施形態では、第 2 のアンテナ 1 8 は当該移動無線端末装置の筐体内に備えることを想定しているため、第 1 のアンテナ 1 0 よりも利得が低い。このため、第 2 のアンテナ 1 8 に接続する無線回路では減衰器を用いていない。言い換えれば、第 1 のアンテナ 1 0 と同等の利得の場合には、減衰器を適用すればよい。

尚、この発明は上記実施の形態に限定されるものではない。その他、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を施しても同様に実施可能であることはいうまでもない。



## 請求の範囲

(1) 通信網に接続可能な複数の無線基地局に C D M A (Code Division Multiple Access) 方式により無線接続し、前記通信網上の通信局と通信可能な移動無線端末装置において、

2つのアンテナと、

この2つのアンテナのうち、一方を使用するアンテナとして選択するアンテナ選択手段と、

着信待ち受け時にハンドオフ条件が成立した場合に、現在、前記アンテナ選択手段によって選択されているアンテナに代わって、残る一方のアンテナを用いて受信を行い、ここでさらにハンドオフ条件が成立する場合に、元のアンテナに再び切り替えてハンドオフ処理を行うハンドオフ制御手段とを具備することを特徴とする移動無線端末装置。

(2) 通信網に接続可能な複数の無線基地局に C D M A (Code Division Multiple Access) 方式により無線接続し、前記通信网上的通信局と通信可能な移動無線端末装置において、

2つのアンテナと、

この2つのアンテナのうち、一方を使用するアンテナとして選択するアンテナ選択手段と、

通信時にハンドオフ条件が成立した場合に、現在、前記アンテナ選択手段によって選択されているアンテナに代わって、残る一方のアンテナを用いて受信を行い、ここでさらにハンドオフ条件が成立する場合に、元のアンテナに再び切り替え

てハンドオフ処理を行うハンドオフ制御手段とを具備することを特徴とする移動無線端末装置。

(3) 前記2つのアンテナのうち、一方は、送受信可能なアンテナで、残る一方は、受信用のアンテナであることを特徴とする請求項(1)または請求項(2)に記載の移動無線端末装置。

(4) 通信網に接続可能な複数の無線基地局にCDMA (Code Division Multiple Access) 方式により無線接続し、前記通信網上の通信局と通信可能な移動無線端末装置において、

送受信可能な第1のアンテナと、

受信に用いる第2のアンテナと、

前記第2のアンテナにて受信した信号を中間周波数に変換した後、遅延させ、この遅延させた信号と、前記第1のアンテナにて受信した信号を中間周波数に変換した信号とを合成し、この合成結果を用いてレイク受信を行い、復調を行う受信手段とを具備することを特徴とする移動無線端末装置。

(5) 前記受信手段の復調結果を監視して、この復調結果に対する、前記第1のアンテナにて受信した信号と前記第2のアンテナにて受信した信号の寄与をそれぞれ求める信号評価手段を備え、

前記受信手段は、前記信号評価手段にて求めた各信号間の寄与の差が第1の基準値以上の場合に、前記寄与の大きい方の信号についてのみ復調を行うことを特徴とする請求項(4)に記載の移動無線端末装置。

( 6 ) 前記受信手段の復調結果を監視して、この復調結果に対する、前記第 1 のアンテナにて受信した信号と前記第 2 のアンテナにて受信した信号の寄与をそれぞれ求める信号評価手段を備え、

前記受信手段は、前記信号評価手段にて求めた両信号の寄与が共に第 2 の基準値未満の場合に、前記第 2 のアンテナにて受信した信号を中間周波数に変換した後、遅延させ、この遅延させた信号と、前記第 1 のアンテナにて受信した信号を中間周波数に変換した信号とを合成し、この合成結果を用いたレイク受信を継続して行うことを特徴とする請求項 ( 4 ) に記載の移動無線端末装置。

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

1/6

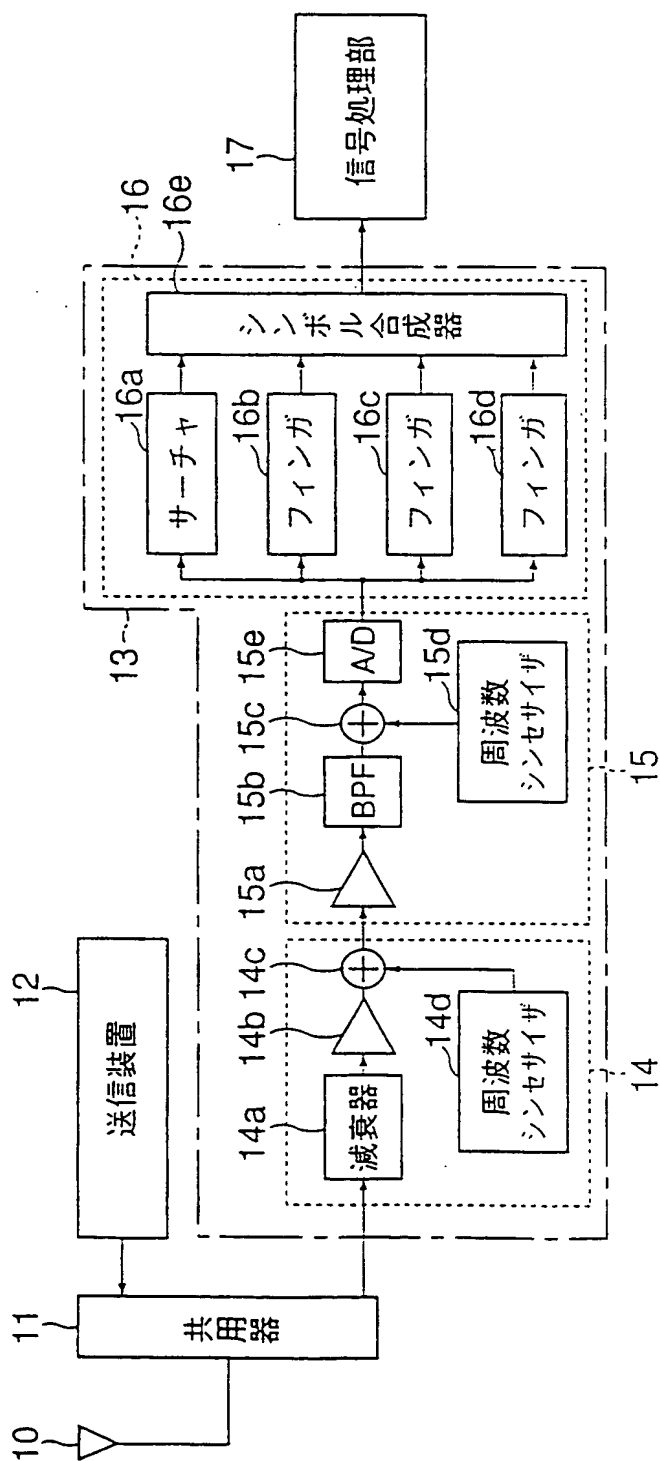


FIG. 1

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

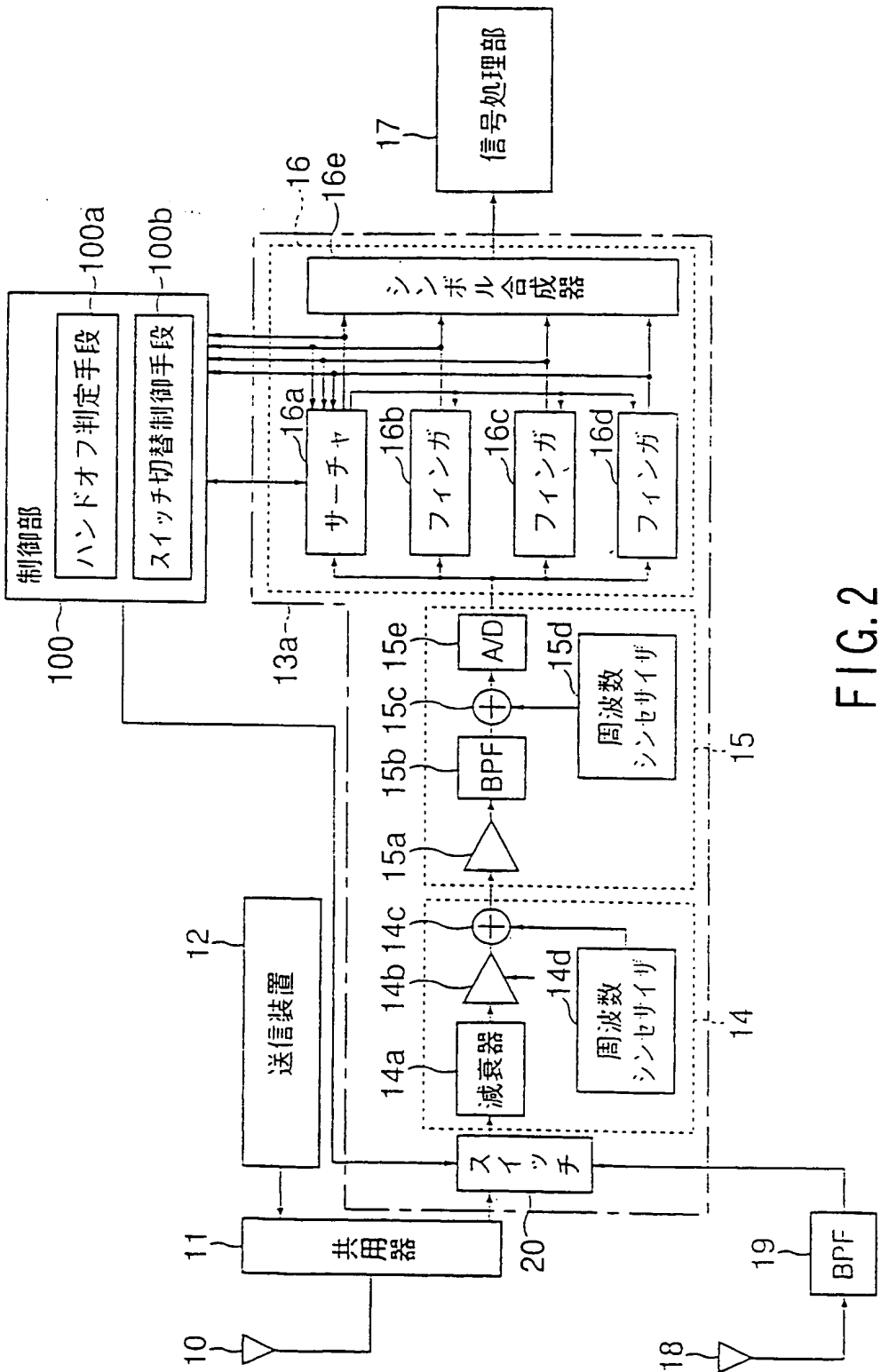


FIG. 2

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



3/6

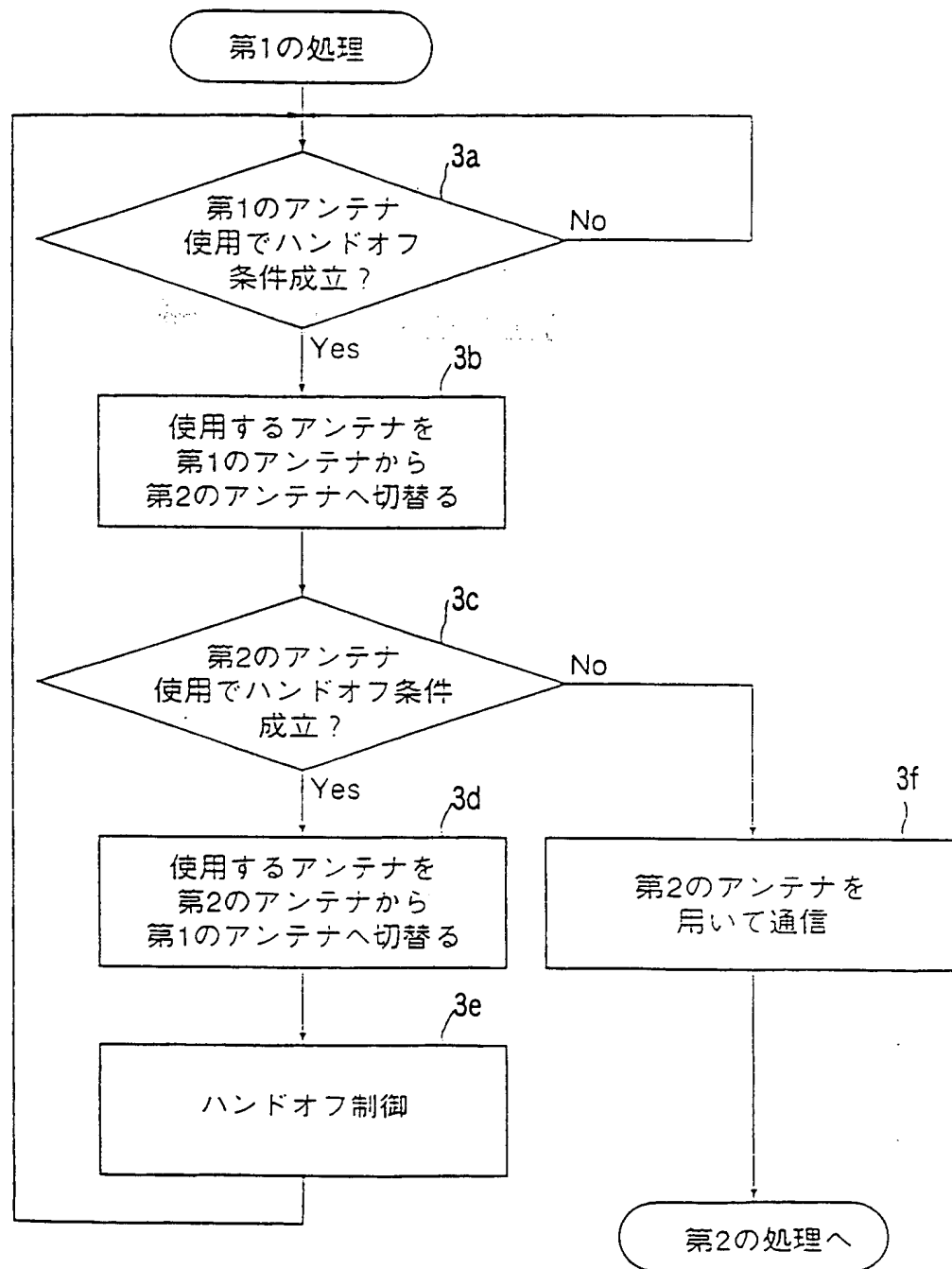


FIG. 3

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

4/6

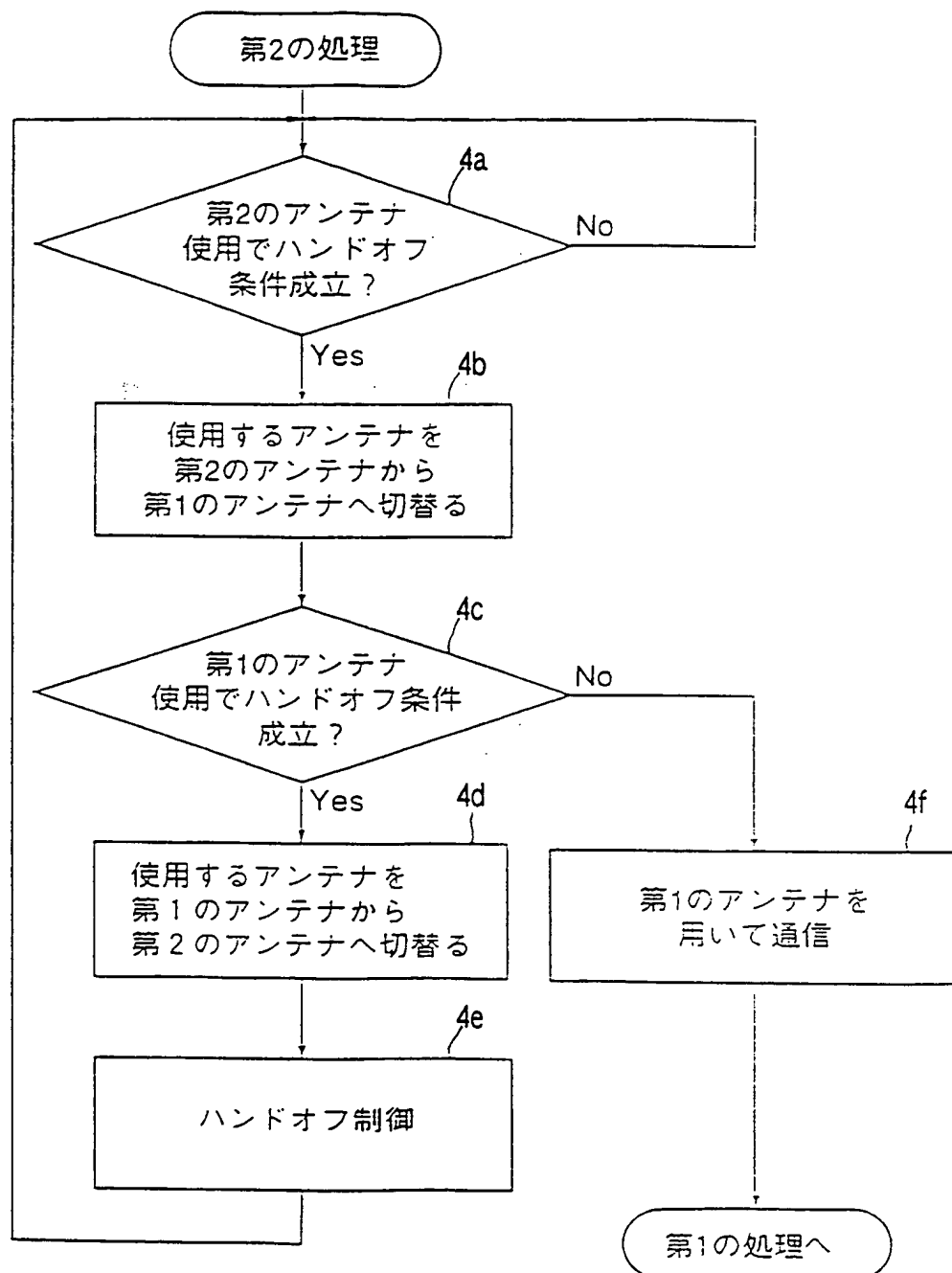


FIG. 4

---

**THIS PAGE BLANK (USE)**

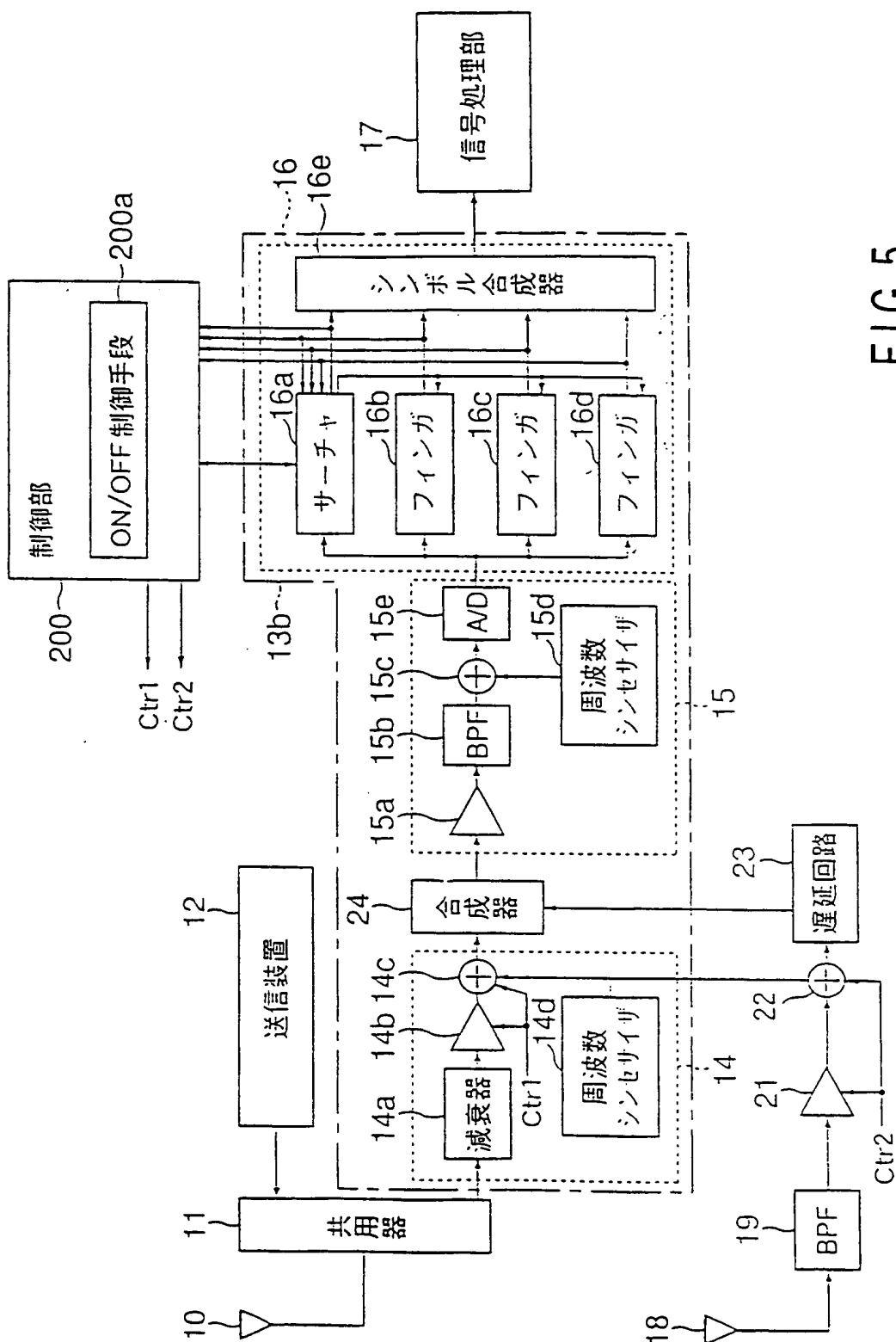


FIG. 5

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

6/6

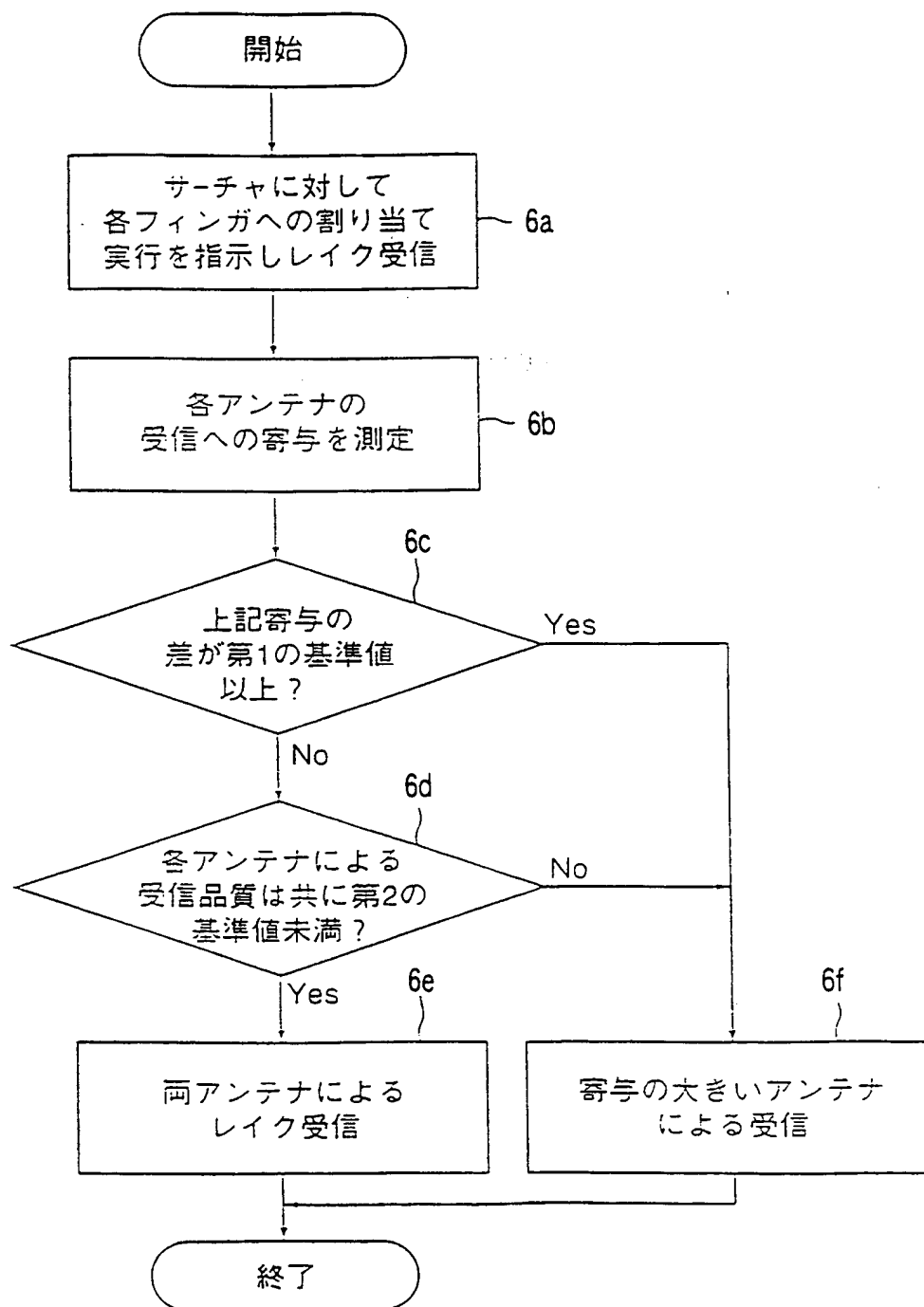


FIG. 6

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/07294

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H04B 7/00, 7/02-7/12, 7/24- 7/26  
 H04L 1/02- 1/04  
 H04Q 7/06- 7/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04B 7/00, 7/02-7/12, 7/24- 7/26  
 H04L 1/02- 1/04  
 H04Q 7/06- 7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999  
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 07-231278, A (Fujitsu Limited), 29 August, 1995 (29.08.95), Columns 30 to 41; Fig. 2 (Family: none)	4, 5
Y	JP, 10-215238, A (Ricoh Company, Ltd.), 11 August, 1998 (11.08.98), Claim 4 (Family: none)	5
A	JP, 09-284208, A (NEC Corporation), 31 October, 1997 (31.10.97), Column 18 (Family: none)	6
A	JP, 10-117157, A (NTT Ido Tsushinmo K.K.), 06 May, 1998 (06.05.98), Column 23 (Family: none)	6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
 28 March, 2000 (28.03.00)

Date of mailing of the international search report  
 11 April, 2000 (11.04.00)

Name and mailing address of the ISA/  
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>7</sup> H04B 7/00, 7/02-7/12, 7/24-7/26  
 H04L 1/02-1/04  
 H04Q 7/06-7/38

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>7</sup> H04B 7/00, 7/02-7/12, 7/24-7/26  
 H04L 1/02-1/04  
 H04Q 7/06-7/38

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-1999年  
 日本国登録実用新案公報 1994-1999年  
 日本国実用新案登録公報 1996-1999年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 07-231278, A (富士通株式会社) 29. 8月. 1995 (29. 08. 95) 第30-41欄, 第2図 (ファミリーなし)	4, 5
Y	JP, 10-215238, A (株式会社リコー) 11. 8月. 1998 (11. 08. 98) 請求項4 (ファミリーなし)	5
A	JP, 09-284208, A (日本電気株式会社) 31. 10月. 1997 (31. 10. 97) 第18欄 (ファミリーなし)	6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28. 03. 00

国際調査報告の発送日

11.04.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

齋藤 哲

5 J

4 2 3 2

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

様式PCT/ISA/210 (第2ページの続き) (1998年7月)



## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 99S0662P	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP99/07294	国際出願日 (日.月.年) 24.12.99	優先日 (日.月.年) 28.12.98
出願人(氏名又は名称) 株式会社 東芝		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 2 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>7</sup> H04B 7/00, 7/02-7/12, 7/24-7/26  
 H04L 1/02-1/04  
 H04Q 7/06-7/38

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>7</sup> H04B 7/00, 7/02-7/12, 7/24-7/26  
 H04L 1/02-1/04  
 H04Q 7/06-7/38

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-1999年  
 日本国登録実用新案公報 1994-1999年  
 日本国実用新案登録公報 1996-1999年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 07-231278, A (富士通株式会社) 29. 8月. 1995 (29. 08. 95) 第30-41欄, 第2図 (ファミリーなし)	4, 5
Y	JP, 10-215238, A (株式会社リコー) 11. 8月. 1998 (11. 08. 98) 請求項4 (ファミリーなし)	5
A	JP, 09-284208, A (日本電気株式会社) 31. 10月. 1997 (31. 10. 97) 第18欄 (ファミリーなし)	6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28. 03. 00

国際調査報告の発送日

11.04.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

齋藤 哲



5 J

4232

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 10-117157, A (エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社) 6. 5月. 1998 (06. 05. 98) 第23欄 (ファミリーなし)	6

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

PCT

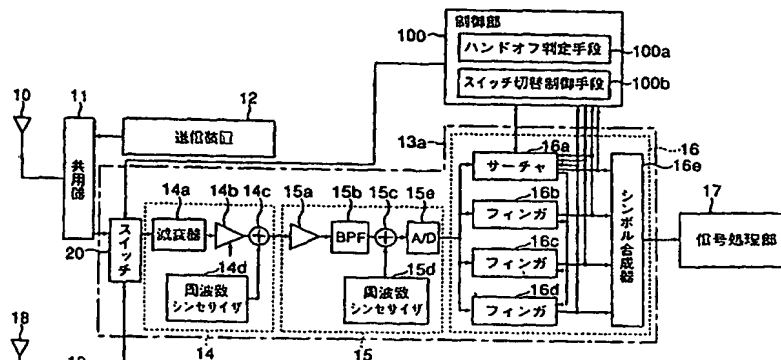
09/623137

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<b>(51) 国際特許分類7</b> H04B 7/00, 7/04, 7/06, 7/08, 7/10, 7/02, 7/12, 7/24, 7/26, H04L 1/02, 1/04, H04Q 7/06, 7/08, 7/10, 7/12, 7/14, 7/16, 7/18, 7/20, 7/22, 7/24, 7/26, 7/28, 7/30, 7/32, 7/34, 7/36, 7/38	A1	<b>(11) 国際公開番号</b> WO00/41335  <b>(43) 国際公開日</b> 2000年7月13日(13.07.00)
<b>(21) 国際出願番号</b> PCT/JP99/07294  <b>(22) 国際出願日</b> 1999年12月24日(24.12.99)  <b>(30) 優先権データ</b> 特願平10/373382      1998年12月28日(28.12.98)      JP  <b>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)</b> 株式会社 東芝(KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA)[JP/JP] 〒210-8572 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 Kanagawa, (JP) <b>(72) 発明者 ; および</b> <b>(75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ)</b> 平井克己(HIRAI, Katsumi)[JP/JP] 〒206-1812 東京都稲城市矢野口1822-3 Tokyo, (JP) 榎 昌行(ENOKI, Masayuki)[JP/JP] 〒191-0041 東京都日野市南平1-12-20 Tokyo, (JP) <b>(74) 代理人</b> 鈴江武彦, 外(SUZUYE, Takehiko et al.) 〒100-0013 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮内外國特許法律事務所内 Tokyo, (JP)	<b>(81) 指定国</b> CN, GB, KR, US  <b>添付公開書類</b> 国際調査報告書	

**(54)Title: CDMA MOBILE RADIO TERMINAL****(54)発明の名称** CDMA方式の移動無線端末装置**(57) Abstract**

An antenna (10) is used for reception. Hand-off judging means (100a) monitors  $E_c/I_o$  found by a searcher (16a) and judges whether or not the hand-off condition comes to be met. If the hand-off condition is met, switch change control means (100b) changes the antenna used for reception to the other antenna (18). Only if the hand-off condition is met, that is, only if the hand-off condition is met for both the cases where the two antennas (10, 18) are used respectively for reception, hand-off control is performed.



- 11...SHARED DEVICE
- 12...TRANSMITTER
- 20...SWITCH
- 14a...ATTENUATOR
- 14d...FREQUENCY SYNTHESIZER
- 15d...FREQUENCY SYNTHESIZER
- 100...CONTROL UNIT
- 100a...HAND-OFF JUDGING MEANS
- 100b...SWITCH CHANGE CONTROL MEANS
- 16a...SEARCHER
- 16b...FINGER
- 16c...FINGER
- 16d...FINGER
- 16e...SYMBOL SYNTHESIZER
- 17...SIGNAL PROCESSOR

本発明は、アンテナ 10 を用いて受信を行い、ハンドオフ判定手段 100 a が、サーチチャ 16 a にて求められた  $E_c/I_o$  を監視して、ハンドオフ条件が成立したか否かを判定する。ここで、ハンドオフ条件が成立した場合には、スイッチ切替制御手段 100 b が受信に用いるアンテナを、残る一方のアンテナ 18 に切り替えて受信を行う。そして、さらにハンドオフ条件が成立する、すなわち 2 つのアンテナ 10, 18 を通じた受信でそれぞれハンドオフ条件が成立した場合に限り、ハンドオフ制御を行なうようにしたものである。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AG	アンティグア・バーブーダ	DZ	アルジェリア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LS	レソト	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサウ		共和国	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TZ	タンザニア
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
CI	コートジボワール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	MZ	モザンビーク	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラヴィア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NL	オランダ	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本	NO	ノールウェー	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド		
CZ	チェッコ	KG	キルギスタン	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	KR	韓国	RO	ルーマニア		